

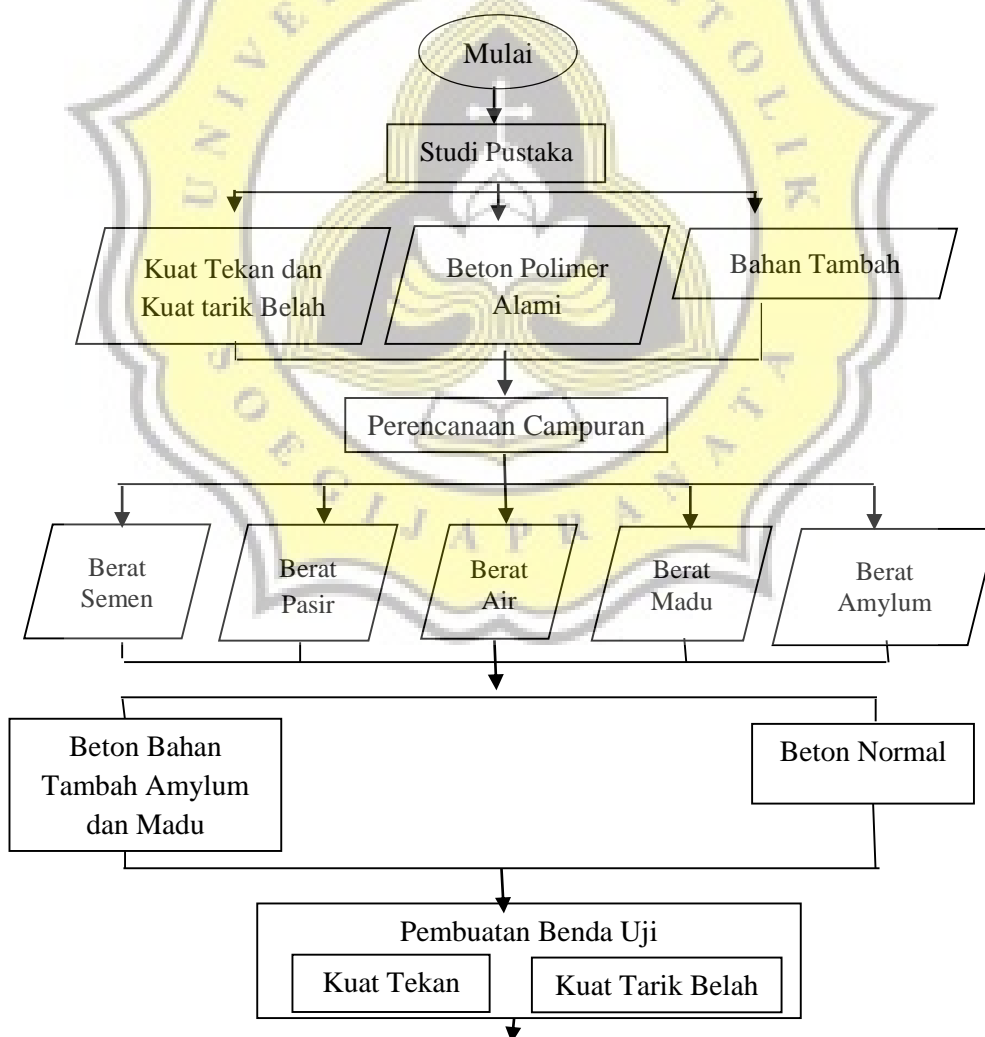
## BAB III

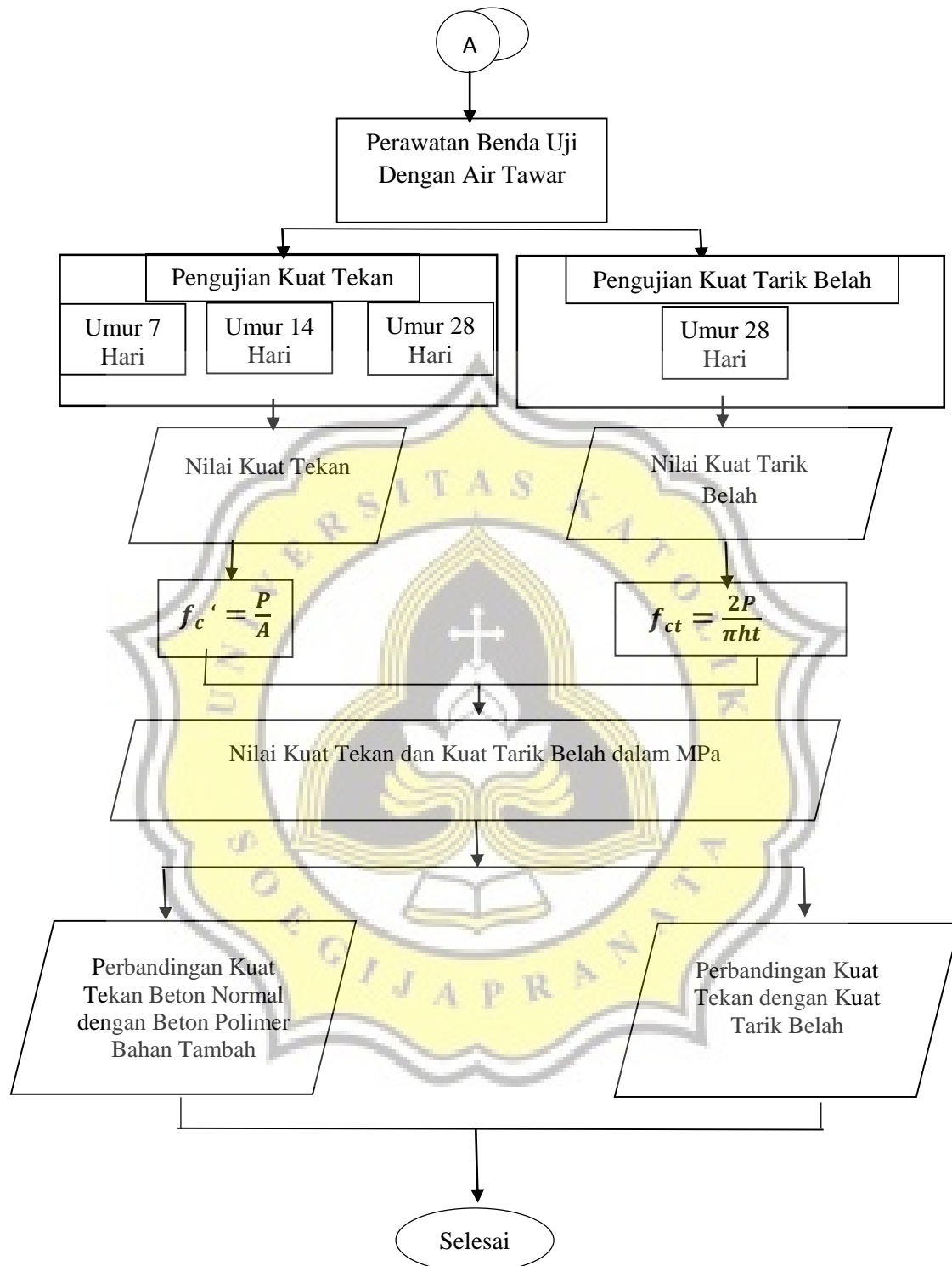
### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Diagram Alir Penelitian

Metode penelitian menggunakan metode eksperimental laboratorium dengan membuat beton termodifikasi dengan bahan tambah *amyllum* dan madu. Pada penelitian beton secara umum, ada beberapa tahap yang dilakukan, yaitu: tahap persiapan, tahap pencarian desain beton secara trial and error, tahap pembuatan benda uji, tahap perawatan benda uji, tahap pengujian benda uji, dan tahap analisa dan kesimpulan.

Agar lebih jelas, dapat diperhatikan pada skema alur pada gambar 3.1 dibawah ini:





Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian





### 3.2 Jalannya Penelitian

Penelitian dimulai dengan melakukan pengumpulan data dari penelitian yang pernah ada sebelumnya tentang pengaruh madu terhadap kuat tarik dan kuat tekan beton. Inovasi muncul dalam penelitian ini dengan menambah *amylum*. Tahap selanjutnya yaitu merencanakan benda uji silinder dengan mempersiapkan bahan- bahan yang dibutuhkan seperti semen, agregat halus, agregat kasar, air, *amylum*, serta madu.

Agar mendapat hasil beton yang maksimal perlu adanya pengujian bahan terlebih dahulu. Beberapa pengujian diantaranya pengujian kadar air, kadar lumpur, dan kandungan zat organik pada agregat halus.

Selanjutnya dilakukan pembuatan benda uji beton polimer termodifikasi alami *amylum* serta bahan tambah madu. Pada umur 1 hari, benda uji dilepas dari silinder dan dilakukan perawatan dengan cara direndam di dalam air (*curing*) selama 28 hari.

Setelah umur beton 28 hari, benda uji diangkat lalu dikeringkan dengan cara di angin- angin lalu dilakukan pengujian. Selanjutnya dilakukan pengujian kuat tekan dan kuat tarik pada beton lalu hasil yang muncul dicatat. Dari hasil pengujian kuat tarik dan kuat tekan benda uji beton, kemudian dilakukan analisa dan pembahasan.



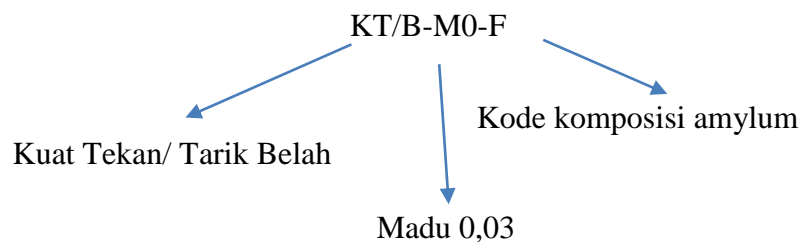
### 3.3 Perencanaan Campuran Beton

Tabel dibawah ini adalah tabel komposisi beton. Berikut kandungan bahan tambah dan jumlah benda uji yang dilakukan dalam penelitian ini:

**Tabel 3.1** Desain Percobaan Beton

Kode Benda Uji	Madu (% Berat Semen)	Amylum (% Berat Semen)	Jumlah Benda Uji Utk Kuat Tekan	Jumlah Benda Uji Utk Kuat Tarik
KT-B-0-A	0	0.1	15	5
KT-B-0-B		0.2	15	5
KT-B-0-C		0.5	15	5
KT-B-0-D		1	15	5
KT-B-0-E		2	15	5
KT-B-0-F		5	15	5
KT-B-0-G	0.03	0.1	15	5
KT-B-0-H		0.2	15	5
KT-B-0-I		0.5	15	5
KT-B-0-J		1	15	5
KT-B-0-K		2	15	5
KT-B-0-L		5	15	5
KT-B-0-M	0.3	0.1	15	5
KT-B-0-N		0.2	15	5
KT-B-0-O		0.5	15	5
KT-B-0-P		1	15	5
KT-B-0-Q		2	15	5
KT-B-0-R		5	15	5
TOTAL BENDA UJI			270	90

Dari dua tabel tersebut diketahui kode benda uji merupakan singkatan dari nama benda uji yang diartikan sebagai:

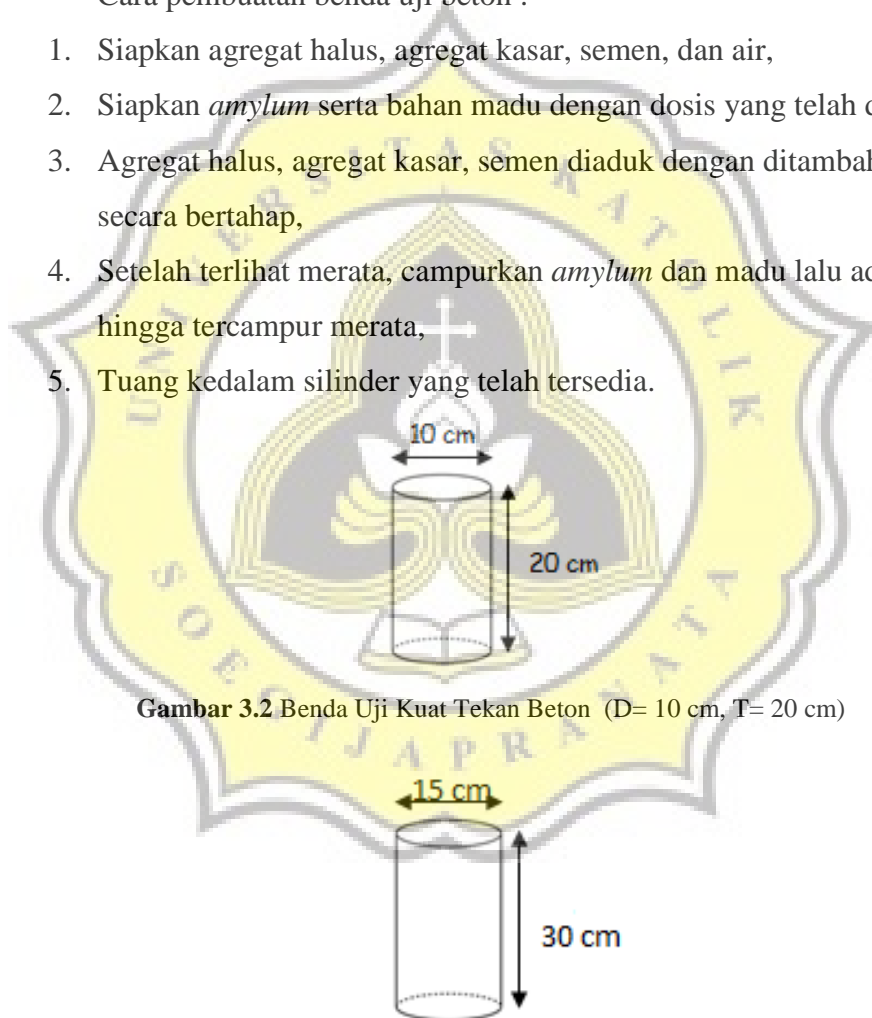


### 3.4 Benda Uji Percobaan Utama

Benda uji yang dibuat berbentuk silinder beton untuk uji kuat tarik dengan dimensi diameter 15 cm, tinggi 30 cm, dan untuk uji kuat tekan memiliki dimensi diameter 10 cm, dan tinggi 20 cm sesuai SNI 03-4810-1998. Kuat tekan rencana sebesar 30 MPa.

Cara pembuatan benda uji beton :

1. Siapkan agregat halus, agregat kasar, semen, dan air,
2. Siapkan *amyllum* serta bahan madu dengan dosis yang telah ditentukan,
3. Agregat halus, agregat kasar, semen diaduk dengan ditambahkan air secara bertahap,
4. Setelah terlihat merata, campurkan *amyllum* dan madu lalu aduk lagi hingga tercampur merata,
5. Tuang kedalam silinder yang telah tersedia.



**Gambar 3.2** Benda Uji Kuat Tekan Beton (D= 10 cm, T= 20 cm)

**Gambar 3.3** Benda Uji Kuat Tarik Belah Beton (D= 15 cm, T= 30 cm)

### 3.5 Perawatan Benda Uji

Perawatan benda uji baik dimensi 10 cm × 20 cm maupun dimensi 15 cm × 30 cm dilakukan dengan cara direndam di genangan air atau *Curing*. *Curing* dilakukan setelah beton mencapai *final setting*, artinya beton sudah mengeras. Perawatan ini dilakukan supaya tidak ada gangguan pada saat beton mengalami proses hidrasi. Perawatan pada beton bertujuan untuk mendapatkan kuat tekan beton yang maksimal. Proses *curing* dilakukan hingga umur beton mencapai 28 hari.

### 3.6 Tata Cara Pengujian Beton

#### 3.6.1 Tata Cara Pengujian Kuat Tekan

Pengujian beton dilaksanakan setelah proses *curing* selesai atau pada saat beton mencapai umur 28 hari. Pengujian mengacu pada ASTM C39 dengan menggunakan alat CTM (*Compression Testing Machine*) berkapasitas 250 KN. Cara pengujian dengan memberi beban pada benda uji. Benda uji diletakkan di tengah tumpuan penampang beton. Tuas yang ada pada mesin digerakkan secara manual agar mesin dapat bekerja dan dilakukan secara berulang hingga benda uji hancur. Catat hasil pengetesan yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk yang ada di mesin CTM.



**Gambar 3.4** *Compression Machine CO-325.4*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

#### 3.6.2 Tata Cara Pengujian Kuat Tarik

Proses pengujian kuat tarik dengan cara meletakkan silinder secara mendatar diatas pelat dan ditekan pada bagian atas silinder

secara merata. Pengujian silinder menggunakan alat bantu berupa papan kayu yang diletakkan dibagian atas dan bawah silinder. Setelah terpasang, proses pengujian dilakukan dengan cara menekan tuas yang ada pada alat CTM secara manual hingga benda uji retak dan kemudian hancur. Lalu catat hasil yang ditunjukkan oleh jarum yang ada pada mesin CTM.



**Gambar 3.5** Posisi Benda Uji Kuat Tarik Belah Saat Pegetesan  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

